

**Abschlussarbeit**  
für  
N. N.

**Vorauslegung des Niederdrucksystems eines zivilen  
Überschalltriebwerks als Teil einer Triebwerksfamilie**

**Aufgabenbeschreibung:**

Zukünftige zivile Überschallflugzeuge benötigen Triebwerke, die sich von typischen Unterschalltriebwerken unterscheiden, beispielsweise durch höhere Strahlgeschwindigkeit und Temperaturbelastung. Gleichzeitig ist die Entwicklung völlig neuer Triebwerkstypen aufwändig und teuer, was die Aussichten auf eine erfolgreiche Entwicklung ziviler Überschalljets stark beeinträchtigt. Eine günstigere Alternative ist die Verwendung des Kerntriebwerks bestehender Triebwerkstypen und der Neuentwurf der Niederdrucksektion für eine Anwendung im Überschall, wie beim „Affinity“-Triebwerk von General Electric. In dieser Arbeit soll die grundsätzliche Machbarkeit eines derartigen Re-Designs für mehrere Triebwerksmodelle geprüft werden.

Dazu sollen wichtige Kenngrößen vorgegebener Businessjet-Triebwerke recherchiert werden. In einer Leistungsrechnung sind anschließend die Anforderungen an ein passendes Niederdrucksystem für eine Anwendung mit Reiseflug-Machzahl 1,4 bis 1,6 zu ermitteln. Unter Vorgabe des Gesamtnennschubes, einer Strahlgeschwindigkeit von höchstens 350 m/s beim Start und 3500 Stunden Time Before Overhaul soll ein Konzeptentwurf für die Niederdrucksektion ausgearbeitet und bewertet werden.

**Arbeitspunkte:**

- Erarbeitung der wichtigsten thermodynamischen, aerodynamischen und mechanischen Randbedingungen und Kenngrößen der zu betrachtenden Triebwerke
- Einarbeitung in die benötigten Tools (voraussichtlich NPSS und Pacelab)
- Zyklusanalyse und Ableitung der Dimensionen
- Auslegung des Niederdrucksystems
- Bewertung des ausgearbeiteten Entwurfs
- Dokumentation der Methodik, ihrer Umsetzung und der Ergebnisse

Betreuer: Timo Schlette  
[timo.schlette@ila.uni-stuttgart.de](mailto:timo.schlette@ila.uni-stuttgart.de)